

UJI PEMBERIAN ABU SEKAM PADI DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERILAKU FISIK ENTISOL

Pancadewi Sukaryorini

ABSTRACT

Entisol is a soil without the presence of natural genetic horizon or with a newly forming horizon. The soil has various productiveness depends on the condition of local climate and the properties and also the characteristic of the formed entisol. This research aimed to study how far the rice plant husk ash and cow manure will affect some physical behaviors of entisol.

The organics essence utilized were the solid organics material derived from animal manure (cow manure) and rice plant husk ash. The research composed based on complete random design method which is conducted factorially and repeated 3 times.

The result of research concerning study of addition of rice plant husk ash and cow manure toward physical behavior of entisol on red pepper plant, could be summarized that the highest value of soil content weight is occurred in S1P1 treatment while the lowest value occurred on the combination of S1P2 treatment, whereas regarding the result of analysis between parameters it was obtained that content weight before the planting process was $r = 0.9064$ and after the harvest with $r = 0.9404$. The highest value of soil porosity occurred on the combination of S1P2 treatment while the lowest occurred on SOP3 combination treatment. The value of penetration endurance before planting was increasing on S1P2 treatment and declining after the harvest on SOP3 treatment, whereas on the result of penetration endurance regression analysis before planting with $r = 0.728$ and after the planting with $r = 0.370$. The value of aggregate stability index before planting was increasing on S1P1 treatment and then declining after the harvest on S1P2 treatment, based on regression analysis between parameters, it was obtained the value of stability index result before planting with $r = 0.2575$ and after harvest with $r = 0.3571$. The value of saturated hydraulic conductivity before planting was increasing on S1P0 treatment and would experience the lowest on S1P3 treatment, whereas after the harvest, the highest value was on SOP1 treatment while the west was on S1P1 treatment.

Keyword : Entisol, Rice Plant Husk Ash

1. PENDAHULUAN

Entisol merupakan tanah tanpa horizon genetik alamiah atau dengan suatu horison yang baru mulai dibentuk. Di Indonesia tanah ini banyak dijumpai di daerah Yogyakarta, sebagian Jawa Timur (Malang) dan Jawa Barat (sekitar Bogor). Yang termasuk dalam golongan ini adalah tanah yang berkembang dari bahan aluvium (aluvial) dan tanah yang tandus, tipis dan langsung terletak diatas pasir tandus. Tanah ini mempunyai tingkat produktivitas yang beragam tergantung dari keadaan iklim setempat serta dari sifat dan ciri entisol yang terbentuk. Apakah cukup pemupukannya dan penyediaan airnya

dapat dikendalikan maka entisol merupakan tanah yang cukup produktif. Usaha-usaha yang dilakukan agar menunjang tanaman tumbuh lebih baik dan sekaligus dapat memperbaiki dan meningkatkan kegiatan didalam tanah fisik maupun kimia, yaitu dengan memberikan tanah tersebut bahan organik (Munir, 1996).

Sekam padi adalah salah satu limbah pertanian yang telah turut dipikirkan cara pengolahannya, sekam padi yang banyak tersedia belum banyak dimanfaatkan secara efisien, bahkan merupakan limbah pertanian yang menjadikan beban bagi para petani. Hal itu juga karena sifat yang dimiliki abusekam, yaitu kasar,

kepadatannya sendah serta kandungan abunya tinggi (Susanti, 1994). Tetapi sekam padi ini merupakan salah satu sumber bahan organik yang mudah tersedia. Limbah ini mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pupuk organik, namun bahan organik ini perlu penelitian tentang cara –cara pemanfaatannya.

Pupuk kandang adalah pupuk yang berupa kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang tercampur dengan sisa-sisa makanan ataupun alat kandang. Campuran ini mengalami pembusukan hingga tidak berbentuk seperti asalnya lagi dan memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan pupuk buatan. Namun demikian pupuk kandang disamping dapat menambah unsur hara ke dalam tanah juga dapat relik tanah (Haim, 1986).

Manfaat utama dari pupuk kandang yang berkaitan dengan sifat fisik tanah yaitu memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur. Pemberian pupuk organik, terutama dapat memperbaiki struktur tanah dengan menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan air. Ruangan dalam yang berisi udara akan mendukung pertumbuhan bakteri aerob yang berada di akar, sementara air yang tersimpan di dalam ruangan tanah menjadi persediaan yang sangat berharga bagi tanaman. Struktur tanah yang sangat lepas, seperti tanah berpasir, juga dapat diperbaiki dengan penambahan pupuk, terutama pupuk organik. Bahan organik akan mengikat butiran-butiran tanah sehingga lebih padat dan tidak cepat hancur. Kondisi tanah yang demikian akan menunjang pertumbuhan tanaman (Marsono dan Sigit, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sejauh mana abu sekam padi (sumber K) dan pupuk kadang sapi akan mengubah perilaku beberapa sifat fisik tanah entisol pada tanaman cabe merah. Entisol memiliki

kandungan pasir dan debu 60 %. Reaksi tanahnya bervariasi tergantung bahan induk dan bahan organiknya yang rendah. Meskipun kejenuhan biasanya bervariasi, tanah ini mempunyai apasitas tukar kation yang rendah (Handayanto, 1987). Menurut Soedyanto dkk (1978), entisol memiliki reaksi tanah netral, agak masam dan adakalanya masam. Kandungan hara tergantung dari bahan induk tetapi umumnya miskin nitrogen. Entisol vulkan lebih kaya dibanding entisol lainnya. Tetapi mudah merembes air, daya menahan air sangat kurang dan tanah peka terhadap erosi.

Pupuk kandang adalah pupuk yang berupa kotoran padat dan cair dari hewan ternak. kotoran ini dapat tercampur dengan sisa-sisa makanan dan jerami alas kandang. Campuran ini mengalami pembusukan hingga tidak terbentuk seperti asalnya lagi dan memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Marsono dan Paulus, 2002).

Pupuk kandang berfungsi memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah, selain menambah kandungan bahan organik serta humus dan meningkatkan kesuburan tanah karena dapat menambah zat makanan tanaman, juga melindungi tanaman terhadap kerusakan karena erosi dan memperbaiki sifat fisik tanah terutama struktur tanah dan daya pengikat air dan porositas tanah (Sarief, 1979).

Secara fisik abu sekam padi memiliki tekstur ringan sehingga dapat membantu memperbaiki sifat fisik tanah yang berstruktur liat dan kekurangan unsur organik. Selain itu abu sekam padi dapat memperbaiki porositas tanah sehingga tanah memiliki aerasi lebih baik dan sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman terutama untuk tanaman yang memiliki perakaran yang dangkal dan lunak seperti tanaman cabe (Anonymous, 1999).

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian disusun berdasarkan metode Rancangan Aca Lengkap yang dilaksanakan secara faktorial dan diulang sebanyak 3 kali.

Faktor I. Perlakuan Pupuk Kotoran Sapi

S0 : Tanpa pupuk kandang

S1 : Menggunakan pupuk kandang dosis 10 ton/ha = 500 gram

Faktor II. Perlakuan abu sekam padi

P0 : Tanpa abu sekam padi

P1 : Menggunakan Abu Sekam Padi 5 ton/ha setara 250 gram

P2 : Menggunakan Abu Sekam Padi 10 ton/ha setara 500 gram

P3 : Menggunakan Abu Sekam Padi 15 ton/ha setara 750 gram.

Data dari hasil percobaan dengan menggunakan analisis ragam yang sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok dengan BNT 5 %.

Sedangan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan dengan parameter pengamatan menggunakan uji regresi dan korelasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat isi tanah adalah perbandingan antara massa tanah dengan kerapian sapi atau volume partikel ditambah dengan ruang pori diantaranya. Hasil penelitian pengaruh pemberian abu sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap berat isi tanah tidak berpengaruh nyata pada pengamatan sebelum tanam (minggu (ke- 4) dan tidak terjadi interaksi sedangkan setelah panen berat isi berpengaruh nyata (minggu ke – 12) dan terjadi interaksi antara abu sekam padi dan pupuk kandang sapi. Pengaruh pemberian abu sekam padi dan pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Antara Abu Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Berat Bersih Tanah Pada Pengamatan Sebelum Tanam (Minggu Ke -4) dan Setelah (Minggu Ke – 12).

Perlakuan	Berat Isi Tanah	
	Sebelum Tanam	Setelah Panen
 (g.cm ³)	
S0P0	1.62	1.62 b
S0P1	1.61	1.61 a
S0P2	1.61	1.62 b
S0P3	1.62	1.61 b
S1P0	1.62	1.62 b
S1P1	1.64	1.63 b
S1P2	1.60	1.59 a
S1P3	1.61	1.61 a
BNT 5%	tn	0.02

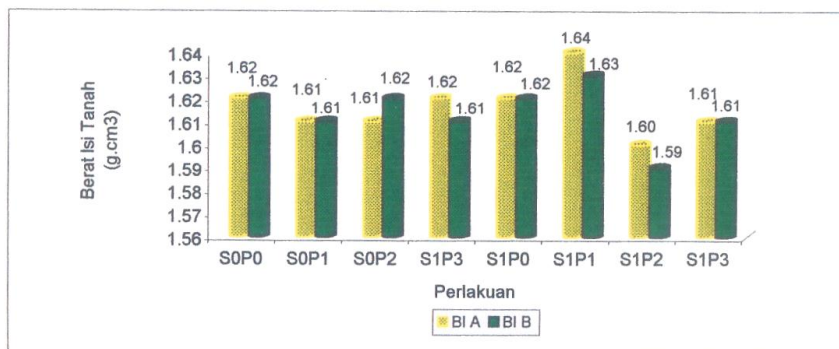
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada analisis awal sebelum tanam (minggu ke-4) dan setelah panen (minggu ke-12), nilai berat isi terendah terjadi pada perlakuan kombinasi antara abu sekam padi dosis 500 g/m dengan pupuk kandungan sapi dosis 500g/m³ (SIP2) dan nilai berat isi tertinggi pada perlakuan kombinasi sapi dosis 500 g/m³ (SIP1).

Nilai berat isi tanah yang didapatkan dari hasil perhitungan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pengamatan sebelum tanam, hal ini disebabkan karena bahan organik yang diberikan sebagai bahan semen atau pengikat, tidak banyak manfaatnya untuk agregasi sehingga jasad mikro tidak efektif dalam mengikat agregasi tanah. Efektifitas jasad mikro dipengaruhi oleh sifat

bahan organik yang tersedia (dalam hal ini kemudian bahan organik terdekomposisi), sifat jasad mikro ada,

dan yang mempengaruhi lingkungan kegiatan jasad mikro tersebut.



Gambar 1. Pengaruh bahan Organik dengan Berat Isi Tanah

Secara umum Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai berat isi setelah tanam mengalami penurunan. Penurunan berat isi tanah disebabkan karena adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah yang berdampak pada peningkatan jasad mikro tanah karena bahan organik merupakan sumber energi bagi jasad mikro. Selain itu disebabkan karena aktifitas air tanaman cabe. Menyatakan bahwa akar tanaman dengan mikroorganisme tanah membentuk agregat-agregat tanah (agregasi yang dimulai dengan penghancuran bongkah-bongkah tanah pecah menjadi agregat yang lebih kecil, selanjutnya agregat-agregat yang kecil ini diikat oleh bahan sekresi (gel) yang dikeluarkan oleh akar yang mampu mengikat butiran tanah dan juga berfungsi sebagai pemantap tanah. Selain itu penurunan berat isi tanah disebabkan dari fisik pupuk kandang sapi dan abu sekam padi sebagai bahan pengaruh liat juga kandungan bahan organiknya yang tinggi.

Menurut Sideri dan Baver (1936) dalam Utomo (1995), mengemukakan bahwa pengaruh kandungan liat/partikel-partikel liat terhadap pembentukan agregat berfungsi sebagai pengikat karena ia

diadsorpsi pada permukaan butiran pasir dan setelah dihidrasi tingkat reversiblenya sangat lambat. Fungsi pengikat liat lebih berarti pada agregat tanah yang berukuran kecil. Pada tanah dengan kandungan liat kurang dari 30% bahan organik dapat dikatakan tidak mempunyai pengaruh pada agregasi.

Berat jenis tanah adalah berat tanah dalam satuan volume butiran tanah. Dalam menentukan berat jenis tanah, yang perlu diperhatikan adalah partikel-partikel tanah. Nilai berat jenis tanah adalah konstan dan tidak bervariasi dengan jumlah ruang antar partikel-partikel tanah. Berat jenis akan mempunyai perbedaan yang nyata jika pada tanah tersebut terdapat variasi kandungan bahan organik dan komposisi mineral tanah yang sangat besar (Hakim, et.al, 1986).

Hasil pengamatan pengaruh pemberian abu sekam padi dan pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada pengamatan sebelum tanam (minggu ke -4) dan setelah panen (minggu ke -12) dan tidak terjadi interaksi antara abu sekam padi dan pupuk kandang sapi. Pengaruh abu sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap berat jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Antara Abu Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Berat Jenis Tanah Pada Pengamatan Sebelum Tanam (Minggu Ke -4) dan Setelah (Minggu Ke – 12).

Perlakuan	Berat Jenis Tanah	
	Sebelum Tanam	Setelah Panen
 (g.cm ³)	
S0P0	2.30	2.30
S0P1	2.31	2.30
S0P2	2.30	2.30
S0P3	2.30	2.31
S1P0	2.30	2.30
S1P1	2.31	2.30
S1P2	2.30	2.30
S1P3	2.31	2.31
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 2. menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada hasil pengamatan, hal ini disebabkan karena tidak terjadinya proses granulasi dan agregat yang terjadi di dalam tanah menjadi tidak mantap. Bahan organik yang tidak dapat terdekomposisi tidak banyak pengaruhnya terhadap agregasi. Kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan tanah mempunyai berat jenis partikel rendah. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan ke dalam tanah maka kandungan bahan organik di dalam tanah semakin besar. Nilai berat jenis tanah akan menurundengan semakin tingginya bahan organik yang diberikan ke dalam tanah.

Porositas atau volume ruang pori total adalah pori makro dan pori mikro secara total. Besar kecilnya pori total tergantung pada besar kecil partikel

dan agregasi tanah. Pori tanah terdiri dari pori makro dengan diameter > 100 µm, pori meso dengan diameter 100-300 µm, dan pori mikro dengan diameter < 30 µm. Porositas tanah dipengaruhi oleh bentuk agregat dan penyusunan partikel, porositas semakin tinggi jika bahan organik yang diberikan juga tinggi.

Hasil pengamatan antara abu sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap porositas tanah pada pengamatan sebelum tanam (minggu ke-4) tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi sedangkan setelah panen (minggu ke-12) porositas tanah berpengaruh sangat nyata dan terjadi interaksi antara abu sekam padi dan pupuk kandang sapi. Pengaruh abu sekam padi dan pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Antara Abu Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Porositas Tanah Pada Pengamatan Sebelum Tanam (Minggu Ke-4) dan Setelah (Minggu Ke-12).

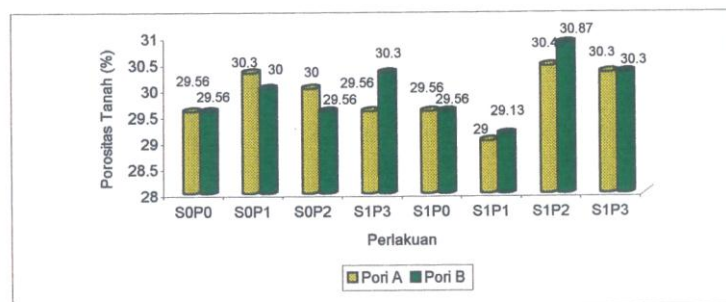
Perlakuan	Porositas Tanah	
	Sebelum Tanam	Setelah Panen
 (%)	
S0P0	29.56	29.56
S0P1	30.30	30.00
S0P2	30.00	29.56
S0P3	30.00	29.56
S1P0	29.56	30.30
S1P1	29.00	29.13
S1P2	30.43	30.87
S1P3	30.30	30.30
BNT 5%	tn	0.58

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 3 menjelaskan bahwa nilai porositas tertinggi sebelum tanam dan setelah panen pada perlakuan kombinasi menggunakan pupuk kandang sapi dosis 500 g/m³ dan menggunakan abu sekam padi dosis 500 g/m³ (SIP2) yaitu 30.43 % dan 30.87 %. Sedangkan nilai porositas terendah sebelum tanam dan setelah panen pada perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 500 g/m³ dan abu sekam padi dosis 250 g/m³ (SIP1) yaitu 29.00 % dan 29.13 %.

Pemberian abu sekam padi membantu aerasi tanah sehingga

akan memperlancar gerakan udara dan air didalam tanah dan ini akan sangat mempengaruhi sistem perakaran suatu tanaman. Bahan organik ini kebanyakan didominasi dengan pori makro akibat dari proses penghancuran. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah memberikan pengaruh dalam waktu yang lama dan proses dekomposisi yang lama sehingga dapat lebih memberikan porositas yang lebih besar walaupun ada penurunan berat isi.



Gambar 2. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Porositas Tanah

Secara umum Tabel 3 dan gambar 2 pada analisis akhir (setelah panen) mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena adanya pengikatan diantara pertikel tanah yang dihasilkan mempunyai ikatan yang terlalu kuat karena banyaknya bahan semen atau pengikat sehingga terbentuk suatu ruangan pori makro yang mantap.

Menurut Helmawaty (1999), penyebab utama yang mengakibatkan peningkatan atau penurunan porositas tanah adalah peristiwa keluar masuknya air melalui ruang pori tanah. Air yang merupakan ion dipolar, merupakan pengait yang baik untuk proses pengikatan antara liat dan bahan organik tetapi sebaliknya jika

Pancadewi Sukaryorini (Uji Pemberian Abu Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi.....)

jumlahnya berlebihan maka ia menurunkan fungsi pengikatan tersebut karena air berlaku sebagai zat pelarut.

Ketahanan penetrasi adalah ketahanan tanah untuk menahan beban/reaksi dari luar. Jika akar

tanaman menembus tanah akan memberikan reaksi untuk menahan masuknya akar ke dalam massa tanah. Semakin rendah nilai ketahanan penetrasi maka tanah akan semakin gembur.

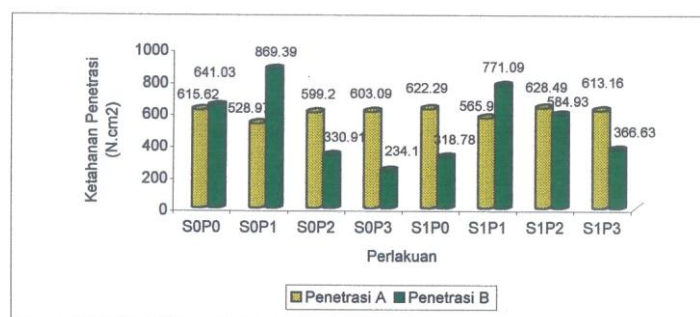
Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Antara Abu Sekam Padi Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Ketahanan Penetrasi Tanah Pada Pengamatan Sebelum Tanam (Minggu Ke-4) dan Setelah (Minggu Ke-12).

Perlakuan	Ketahanan Penetrasi Tanah	
	Sebelum Tanam	Setelah Panen
 (N.cm ²)	
S0P0	615.62	641.03 b
S0P1	528.97	869.39 c
S0P2	299.20	330.91 a
S0P3	603.09	234.10 a
S1P0	622.29	318.78 a
S1P1	565.90	771.09 c
S1P2	628.49	584.93 b
S1P3	613.16	366.63 a
BNT 5%	tn	157.48

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ; N = Newton

Tabel 4, menunjukkan tidak adanya pengaruh yang pada perlakuan sebelum tanam, hal ini dikarenakan mempunyai nilai ketahanan penetrasi tanah yang rendah sehingga pemberian bahan organik yang diberikan tidak berpengaruh, tidak cepat terjadinya agregat tanah. Selain itu karena aktifitas akar tanaman sebagai agregat dan memperbesar

porositas tanah tidak memberikan pengaruh terhadap ketahanan tanah. Aktifitas mikroorganisme dan hewan tanah seperti cacing tanah, serangga tanah dan lain-lain karena penambahan bahan organik dari pupuk kandang sapi dan abu sekam padi tidak memberikan pengaruh terhadap aktifitas mikroorganisme yang ada di dalam tanah.



Gambar 3. Pengaruh bahan organik terhadap ketahanan penetrasi tanah

Secara umum Tabel 4 dan gambar 3 mengalami penurunan setelah panen, hal ini disebabkan karena aktifitas perakaran tanah ,

menyatakan, bahwa perakaran tanaman berperan sebagai pemantap agregat dan memperbesar porositas tanah. Bahan-bahan yang dikeluarkan

oleh air tanaman, dan akar tanaman yang telah mati selanjutnya oleh jasad mikro tanah dirombak (didekomposisi) menjadi bahan yang mampu mengikat butir-butir tanah menjadi agregat. Agregat- agregat kecil dari aktifitas akar, selanjutnya oleh akar diikat oleh bahan sekresi (gel) yang dikeluarkan menjadi agregat menjadi agregat yang lebih mantap. Proses ini memberikan sumbangan ruang pori terhadap tanah, sehingga nilai ketahanan penetrasi tanah lebih rendah pada pengamatan setelah panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1999. Limbah Gabah Pengganti Pupuk Kandang. Edisi 2, Juli September. 30 -31 hal
- Baver, L.D. 1961. Soil Physics. Third Edition. John Wiley and Sons. Inc., New York
- Handayanto, E. 1987. Dasar-dasar Genesa dan Klasifikasi Tanah. Universitas Brawijaya Malang, Malang . 143 hal
- Hakim, E. 1987. Nyakpa, A.M.Lubis, S.G. Nugroho, M. R. Soul, M.A. Diha, H.H. Bailey dan G.B. Hong. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah . Universitas Lampung . Lampung . 488 hal
- Hardjowigwno, S. 1999. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta . 274 hal
- Helmawaty. 1999, Pengaruh pemberian Gypsum, Dolomit, Seresah Bakau dan Berbagai Ketinggian Bedengan Terhadap Beberapa Sifat Fisik tanah (Bl,BJ, Porositas, Ketahanan penetrasi) Pada Tanah Salin. Skripsi UPN “ Veteran” Jawa Timur.
- Marsono dan Paulus Sigit. 2000. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Anggota IKAPI. Jakarta . 17 -18 hal.
- Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama Indonesia Karakteristik, Klasifikasi dan pemanfaatannya. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Sarief, S. 1989. Fisika dan Kimia Tanah Pertanian. Pustaka buana Bandung. 220 hal
- Susanti, E. 1994. Penurunan Kadar best (Fe) Dengan Abu Sekam Padi Sebagai Media penukar ion. Skripsi UPN “ Veteran “ Jawa Timur.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB. Bogor. 605 hal.
- Soedyanto, Sianipan, R.R.M, Susani A, Hardjanto. 1978. Bercocok Tanam .C.V. Yasa Guna. Jakarta.188 hal.